

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 4 月 2 日

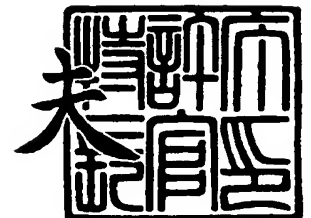
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 9 9 1 2 2
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 9 9 1 2 2]

出 願 人
Applicant(s): 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司

2 0 0 4 年 1 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 H103079101

【提出日】 平成15年 4月 2日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 31/00
G01S 17/00
G01S 13/00

【発明の名称】 車両用走行制御装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 澤本 基一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705358

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用走行制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自車両に搭載されると共に、該自車両の前方に存在する物体を検知する物体検知手段と、

前記自車両が走行する自車走行軌跡を算出する自車走行軌跡算出手段と、

前記物体検知手段と前記自車走行軌跡算出手段が出力する信号に基づいて、前記物体の中から前記自車両が追従すべき先行車両を判定する追従先行車判定手段と、

前記自車両が前記先行車両に対して追従走行を行うように、前記自車両の加減速制御を行う車両制御手段と、

前記自車両の運転者に、前記物体検知手段により得られた前記先行車両に関する情報を認知させる先行車両情報出力手段と
を備えた車両用追従走行制御装置において、

前記車両制御手段による追従走行制御を許可すると共に、前記先行車両情報出力手段による前記先行車両に関する情報の出力を許可する制御モード 1 と、前記車両制御手段による追従走行制御を禁止すると共に、前記先行車両情報出力手段による前記先行車両に関する情報の出力を許可する制御モード 2 とを切換え可能な制御モード切換え手段
を備えたことを特徴とする車両用走行制御装置。

【請求項 2】 前記自車両の進行方向に対する視認性を検出する視認性検出手段を備え、

前記制御モード切換え手段が、前記視認性検出手段により検出された視認性を所定のしきい値以下と判定した場合、制御モードを前記制御モード 2 へ切換えることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用走行制御装置。

【請求項 3】 前記自車両の進行方向に対する視認性を検出する視認性検出手段を備え、

前記制御モード切換え手段が、前記視認性検出手段により検出された視認性を所定のしきい値より大きいと判定した場合、制御モードを前記制御モード 1 へ切

換える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用走行制御装置。

【請求項 4】 前記視認性検出手段が検出した視認性の悪化を、前記自車両の運転者に勧告する勧告手段を備えたことを特徴とする請求項 2、または請求項 3 に記載の車両用走行制御装置。

【請求項 5】 前記視認性検出手段が、前記自車両の進行方向を撮像可能な撮像手段を備えていることを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれかに記載の車両用走行制御装置。

【請求項 6】 前記自車両の運転者の操作により、切換え信号を発生する切換え信号発生手段を備え、

前記制御モード切換え手段が、前記切換え信号発生手段の出力に基づいて制御モードを切換えることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の車両用走行制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自車両の前方を走行する先行車両に追従して走行を行うための車両用走行制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、車両に搭載したレーダ装置や画像センサ等の先行車両認識手段により、自車両が追従すべき先行車両（前走車両）を検知すると共に、該先行車両との距離や相対速度を算出し、その検知情報に基づいて、先行車両との間でお互いの走行の妨害を行わないように、先行車両との車間距離制御を行う車両用走行制御装置がある。このような装置では、車両制御状態を ON することにより、前方を走行する先行車両を検知し、その検知情報を車両の運転者に通知すると共に、そ

の先行車両に対する車間距離制御を実行する。一方、車両制御状態をOFFすることにより、車間距離制御を中止すると共に、車両の運転者に対する先行車両の検知情報の通知も中止する（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

【特許文献1】

特開 2 0 0 1 - 6 3 4 0 1 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、従来の技術では、前方を走行する先行車両の検知情報を後続車両である自車両の運転者に通知しながら、車両用走行制御装置が先行車両に対する車間距離制御を実行することにより、運転者は車間距離制御による先行車両と自車両との位置関係を把握することができるので、自車両の運転者は、通常では安心して車両用走行制御装置に自車両の運転操作を任せることができるものの、走行する道路の状況によっては、運転者自身が車両の周囲の状況を目視により確認できない場合があるという問題があった。

【0005】

すなわち、具体的に説明すると、車両用走行制御装置を搭載した車両が、例えば雪道や降雪の中を走行する場合を考える。このような場合、先行車両により道路上から巻き上げられた雪や空から降る雪の影響により、後続車両である自車両の運転者の視界が悪化し、先行車両に対する視認性が著しく低下してしまう。一方、ミリ波レーダなどの電波式レーダは、耐候性に優れているため、自車両と先行車両との間に例えば雪が障害物として存在しても、十分に先行車両を検知することができるため、先行車両に対する車間距離制御を実行することは可能である。

【0006】

しかし、運転者によっては、視界の悪化に伴い先行車両に対する視認性が低下するため、車両用走行制御装置による車間距離制御を断念して、運転者自身が運転操作を実行しようとする場合がある。この時、車両用走行制御装置による車間距離制御を断念することが運転者の意志ではあっても、運転者は、このように先

行車両の視認性が低下した状況下では、先行車両の存在の有無に関する情報だけでは必要としているはずである。

【0007】

ところが、従来の車両用走行制御装置において先行車両の情報を知るためには、車両用走行制御装置による車間距離制御を作動させなければならないため、車両用走行制御装置による車間距離制御を断念して運転者自身が運転操作を実行したいという運転者の要求と、先行車両の情報を知りたいという要求とを同時に満足することができないという問題があった。

【0008】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、走行する道路の状況と運転者の意志に基づいて、先行車両の情報を適切に運転者へ通知することができる車両用走行制御装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1の発明に係る車両用走行制御装置は、自車両に搭載されると共に、該自車両の前方に存在する物体を検知する物体検知手段（例えば実施の形態のレーダ装置1、レーダ検知出力部2）と、前記自車両が走行する自車走行軌跡を算出する自車走行軌跡算出手段（例えば実施の形態の自車軌跡推定部8）と、前記物体検知手段と前記自車走行軌跡算出手段が出力する信号に基づいて、前記物体の中から前記自車両が追従すべき先行車両を判定する追従先行車判定手段（例えば実施の形態の先行車決定処理部9）と、前記自車両が前記先行車両に対して追従走行を行うように、前記自車両の加減速制御を行う車両制御手段（例えば実施の形態の目標値決定部10、車両状態制御部11）と、前記自車両の運転者に、前記物体検知手段により得られた前記先行車両に関する情報を認知させる先行車両情報出力手段（例えば実施の形態の車両情報指示部12）とを備えた車両用追従走行制御装置において、前記車両制御手段による追従走行制御を許可すると共に、前記先行車両情報出力手段による前記先行車両に関する情報の出力を許可する制御モード1と、前記車両制御手段による追従走行制御を禁止すると共に、前記先行車両情報出力手段による前記先行車両に関す

る情報の出力を許可する制御モード2とを切換え可能な制御モード切換え手段（例えば実施の形態の車両制御禁止判断部17）を備えたことを特徴とする。

【0010】

以上の構成を備えた車両用走行制御装置は、制御モード切換え手段を備えたことにより、制御モード1として、車両制御手段による追従走行制御を行いながら、先行車両情報出力手段が先行車両に関する情報を出力することで、自車両の運転者に追従走行制御による先行車両と自車両との位置関係を把握させながら、車両制御手段による追従走行制御を実行することができる。一方、制御モード2として、車両制御手段による追従走行制御を禁止しても、先行車両情報出力手段が先行車両に関する情報を出力することで、車両制御手段による追従走行制御を実行せずに、自車両の運転者に先行車両と自車両との位置関係を把握させることができる。

【0011】

請求項2の発明に係る車両用走行制御装置は、請求項1に記載の車両用走行制御装置において、前記自車両の進行方向に対する視認性を検出する視認性検出手段（例えば実施の形態のカメラ3、カメラ検知出力部4）を備え、前記制御モード切換え手段が、前記視認性検出手段により検出された視認性を所定のしきい値以下と判定した場合、制御モードを前記制御モード2へ切換えることを特徴とする。

【0012】

以上の構成を備えた車両用走行制御装置は、視認性検出手段により検出された視認性を所定のしきい値以下と判定した場合、装置が先行車両を認識できても、自車両の運転者が先行車両を認識できないと判断し、車両制御手段による追従走行制御を中止しながらも、先行車両情報出力手段が先行車両に関する情報を出力する制御モード2を実行することで、自車両の運転者に先行車両と自車両との位置関係だけは把握させることができる。

【0013】

請求項3の発明に係る車両用走行制御装置は、請求項1に記載の車両用走行制御装置において、前記自車両の進行方向に対する視認性を検出する視認性検出手

段（例えば実施の形態のカメラ 3、カメラ検知出力部 4）を備え、前記制御モード切換え手段が、前記視認性検出手段により検出された視認性を所定のしきい値より大きいと判定した場合、制御モードを前記制御モード 1 へ切換えることを特徴とする。

【0014】

以上の構成を備えた車両用走行制御装置は、視認性検出手段により検出された視認性を所定のしきい値より大きいと判定した場合、装置も自車両の運転者も先行車両を認識できると判断し、車両制御手段による追従走行制御を実行しながら、先行車両情報出力手段が先行車両に関する情報を出力する制御モード 1 を実行することで、自車両の運転者に先行車両と自車両との位置関係を把握させながら、通常の車両制御手段による追従走行制御を実行することができる。

【0015】

請求項 4 の発明に係る車両用走行制御装置は、請求項 2、または請求項 3 に記載の車両用走行制御装置において、前記視認性検出手段が検出した視認性の悪化を、前記自車両の運転者に勧告する勧告手段を備えたことを特徴とする。

以上の構成を備えた車両用走行制御装置は、視認性の悪化が発生したことを自車両の運転者に勧告し、自車両の運転者に適切な対処を実行させることができる。

【0016】

請求項 5 の発明に係る車両用走行制御装置は、請求項 2 から請求項 4 のいずれかに記載の車両用走行制御装置において、前記視認性検出手段が、前記自車両の進行方向を撮像可能な撮像手段（例えば実施の形態のカメラ 3）を備えていることを特徴とする。

以上の構成を備えた車両用走行制御装置は、視認性検出手段に撮像手段を用いることで、自車両の運転者が感じる視認性と同等の視認性を容易に確認することができる。

【0017】

請求項 6 の発明に係る車両用走行制御装置は、請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の車両用走行制御装置において、前記自車両の運転者の操作により、切

換え信号を発生する切換え信号発生手段（例えば実施の形態の先行車両検知スイッチ 1 6）を備え、前記制御モード切換え手段が、前記切換え信号発生手段の出力に基づいて制御モードを切換えることを特徴とする。

以上の構成を備えた車両用走行制御装置は、切換え信号発生手段により、自車両の運転者の意志に基づいて制御モードを変更することができる。

【0 0 1 8】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

図 1 は、本発明の一実施の形態の車両用走行制御装置の構成を示すブロック図である。

図 1 において、符号 1 は、本実施の形態の車両用走行制御装置において、車両用走行制御装置が搭載された自車両の周囲にレーダ波を送信すると共に、物体に反射したレーダ波の反射波を受信するために自車両の前方に搭載されたレーダ装置であって、レーダ検知出力部 2 は、レーダ装置 1 に設けられると共に、レーダ装置 1 が受信した反射波を用いて、自車両前方に存在する物体を検知する。

また、カメラ 3 は、車両用走行制御装置が搭載された自車両の周囲の画像を取得するために自車両の前方に搭載された撮像手段であって、カメラ検知出力部 4 は、カメラ 3 に設けられると共に、カメラ 3 が取得した画像を用いて、自車両前方に存在する物体を検知する。

【0 0 1 9】

一方、本実施の形態の車両用走行制御装置は、C P U（中央演算装置）を備えた車載の E C U（Electronic Control Unit）により実現される処理部として、自車軌跡推定部 8、先行車決定処理部 9、目標値決定部 1 0、車両状態制御部 1 1、車両情報指示部 1 2、車両制御禁止判断部 1 7 を備えている。

ここで、自車軌跡推定部 8 は、自車両の速度を算出する車速センサ 5、自車両のヨーレートを算出するヨーレートセンサ 6、自車両のステアリングの傾きから自車両の進行方向を算出する舵角センサ 7 を用いて、自車両の走行軌跡（自車軌跡）を算出する処理部である。

【0 0 2 0】

また、先行車決定処理部 9 は、自車軌跡推定部 8 において算出した自車軌跡と、レーダ検知出力部 2 が出力する自車両前方に存在する物体の情報とから、自車両が追従すべき先行車両を検知すると共に、検知された先行車両と自車両との距離及び両者の相対速度を含む物体情報を算出する処理部である。

一方、目標値決定部 10 は、自車両の運転者（搭乗者）により設定された追従車間距離に基づいて、自車両が追従すべき先行車両との目標車間距離、及び目標車速、更には自車両の加減速の度合を示す加減速ゲインを決定する処理部である。

【0021】

そして、車両状態制御部 11 は、目標値決定部 10 において決定された先行車両との目標車間距離、目標車速、及び自車両の加減速の度合を示す加減速ゲインを元にアクセルの ON/OFF やブレーキの ON/OFF 等、車両の各部の制御を行う。

【0022】

一方、本実施の形態の車両用走行制御装置は、自車両の搭乗者への表示手段として、スピーカ等の音声表示装置を備えた音声出力部 13 と、CRT (Cathode Ray Tube) ディスプレイ装置や液晶表示装置等の画像表示装置を備えた画像表示部 14 とを具備しており、車両情報指示部 12 を介して、目標値決定部 10 において決定した先行車両に関する情報を、先行車両検知情報として、音声出力部 13 や画像表示部 14 を用いて運転者等の自車両の搭乗者へ通知（表示）する。

【0023】

また、車両制御メインスイッチ 15 は、目標値決定部 10 及び車両状態制御部 11 による追従走行制御、及び車両情報指示部 12 による先行車両検知情報の表示を ON、または OFF するためのスイッチであって、自車両の運転者がこれを ON している場合には、車両用走行制御装置による追従走行制御及び先行車両検知情報の表示が必要であると判断していることを示し、OFF している場合には、車両用走行制御装置による追従走行制御及び先行車両検知情報の表示が必要でないと判断していることを示す。

【0024】

一方、先行車両検知スイッチ 16 は、車両情報指示部 12 による先行車両検知情報の表示を行いながらも、目標値決定部 10 及び車両状態制御部 11 による追従走行制御を ON、または OFF するためのスイッチであって、これが ON されている場合は、自車両の運転者が前方視界の視認性の悪化に伴い、車両情報指示部 12 による先行車両検知情報の表示を行いながらも、追従走行制御だけは禁止しても良いと意思表示していることを示し、OFF している場合には、追従走行制御を禁止する必要はないと意思表示していることを示す。

【0025】

更に、車両制御禁止判断部 17 は、車両制御メインスイッチ 15 や先行車両検知スイッチ 16 による自車両の運転者の意志を判断しつつ、車両情報指示部 12 による先行車両検知情報の表示の ON または OFF、あるいは目標値決定部 10 及び車両状態制御部 11 による追従走行制御の ON または OFF を実際に制御する処理部であって、目標値決定部 10 及び車両状態制御部 11 による追従走行制御を許可すると共に、車両情報指示部 12 による音声出力部 13 や画像表示部 14 への先行車両検知情報の出力を許可する制御モード 1 と、目標値決定部 10 及び車両状態制御部 11 による追従走行制御を禁止すると共に、車両情報指示部 12 による音声出力部 13 や画像表示部 14 への先行車両検知情報の出力を許可する制御モード 2 との切換えを行う。

【0026】

以上の構成を備えた本実施の形態の車両用走行制御装置は、追従走行制御が動作している間は、レーダ装置 1 とレーダ検知出力部 2 により検知された物体の中から、先行車決定処理部 9 が、自車軌跡推定部 8 において算出した自車軌跡と、レーダ検知出力部 2 が出力する自車両前方に存在する物体の情報とから、自車両が追従すべき先行車両を検知すると共に、検知された先行車両と自車両との距離及び両者の相対速度を含む物体情報を算出する。

【0027】

また、目標値決定部 10 が、自車両の運転者により設定された追従車間距離に基づいて、自車両が追従すべき先行車両との目標車間距離、及び目標車速、更には自車両の加減速の度合を示す加減速ゲインを決定し、車両状態制御部 11 が

、目標値決定部 10 において決定された先行車両との目標車間距離、目標車速、及び自車両の加減速の度合を示す加減速ゲインを元にアクセルの ON/OFF やブレーキの ON/OFF 等、車両の各部の制御を行う。なお、目標値決定部 10 において決定した先行車両に関する情報は、先行車両検知情報として車両情報指示部 12 から音声出力部 13 や画像表示部 14 へ出力され、運転者へ通知される。

【0028】

次に、走行する道路の状況と運転者の意志に基づいて先行車両の情報を適切に運転者へ通知するための、車両制御禁止判断部 17 による車両制御禁止判断動作について図面を参照して説明する。

図 2 は、本実施の形態の車両用走行制御装置における車両制御禁止判断部 17 の動作を示すフローチャートである。

図 2 において、まず車両制御禁止判断部 17 は、車両制御メインスイッチ 15 が ON されているか否かを判定する（ステップ S1）。

もし、ステップ S1 において、車両制御メインスイッチ 15 が ON されている場合（ステップ S1 の YES）、次に、先行車両検知スイッチ 16 が ON されることにより、自車両の運転者が、自車両の周囲の状況によっては追従走行制御を禁止しても良いと意思表示しているか否かを判定する（ステップ S2）。

【0029】

ステップ S2 において、運転者が先行車両検知スイッチ 16 を ON し、追従走行制御を禁止しても良いと意思表示している場合（ステップ S2 の YES）、車両制御禁止判断部 17 は、カメラ 3 により撮影された画像に基づいてカメラ検知出力部 4 から出力された信号を利用して、自車両前方の視認性が悪化したか否か、視認性の悪化状態を判定する（ステップ S3）。

もし、ステップ S3 において、自車両前方の視認性が悪化している場合（ステップ S3 の YES）、車両制御禁止判断部 17 は、目標値決定部 10 及び車両状態制御部 11 による追従走行制御を禁止する（ステップ S4）と共に、車両情報指示部 12 による音声出力部 13 や画像表示部 14 への先行車両検知情報の出力については許可し（ステップ S5）、車両制御禁止判断動作を終了する。

【0030】

一方、ステップS2において、運転者が先行車両検知スイッチ16をOFFし、追従走行制御を禁止する必要はないと意思表示している場合（ステップS2のNO）、またはステップS3において、自車両前方の視認性が悪化していない場合（ステップS3のNO）のいずれかであった場合、車両制御禁止判断部17は、目標値決定部10及び車両状態制御部11による追従走行制御を許可する（ステップS6）と共に、車両情報指示部12による音声出力部13や画像表示部14への先行車両検知情報の出力についても許可し（ステップS7）、車両制御禁止判断動作を終了する。

【0031】

また、ステップS1において、車両制御メインスイッチ15がOFFされている場合（ステップS1のNO）、追従走行制御を全く行う必要がないと共に、運転者は先行車両に関する情報（先行車両検知情報）を必要としていないので、車両制御禁止判断部17は、目標値決定部10及び車両状態制御部11による追従走行制御を禁止する（ステップS8）と共に、車両情報指示部12による音声出力部13や画像表示部14への先行車両検知情報の出力についても禁止し（ステップS9）、車両制御禁止判断動作を終了する。

【0032】

従って、ステップS1において、車両制御メインスイッチ15がONされていれば、自車両の周囲の状況に応じて追従走行制御や先行車両検知情報の表示を行うが、車両制御メインスイッチ15がOFFされていて、自車両の運転者が追従走行制御や先行車両検知情報の表示の必要性を感じていなければ、車両用走行制御装置は何もしない。

【0033】

一方、車両制御メインスイッチ15がONされていて、自車両の運転者が追従走行制御や先行車両検知情報の表示の必要性を感じていても、ステップS2において、先行車両検知スイッチ16がONされていて、自車両の運転者が、自車両の周囲の状況によっては追従走行制御の必要はないと考えている場合、ステップS3において、視認性が悪化したか否かを判定することにより、自車両の運転者

が、追従走行制御に頼らずに自らが運転操作を実行したい状況になっているか否かを判断する。

【0 0 3 4】

そして、自車両の周囲の状況として、視認性が悪化し、自車両の運転者が、追従走行制御に頼らずに自らが運転操作を実行したい状況になっている場合、車両用走行制御装置は、追従走行制御は中止するも、自車両の運転者のために、先行車両検知情報は表示し続けることにより、自車両の運転者に運転の補助となる情報を提供し続ける。

【0 0 3 5】

但し、ステップ S 3 において、自車両の周囲の状況として、視認性が悪化せず、自車両の運転者が、運転操作を追従走行制御に頼っても良いと考えるような状況の場合、あるいはステップ S 2 において、先行車両検知スイッチ 1 6 が O F F されていて、自車両の運転者が追従走行制御や先行車両検知情報の表示の必要性を感じていれば、車両用走行制御装置は、通常通り先行車両との車間距離を保つ追従走行制御と先行車両検知情報の表示を行う。

【0 0 3 6】

なお、上述のステップ S 4 における視認性の良否の判断は、カメラ 3 とカメラ検知出力部 4 による路面上の走行区分線の検知可能距離を測定し、この検知可能距離が予め定められた判定値以下となった場合に、視認性が悪化していると判断する。

【0 0 3 7】

また、視認性の良否の判断は、レーダ装置 1 とレーダ検知出力部 2 により先行車両が検知されているにもかかわらず、カメラ 3 とカメラ検知出力部 4 とにより先行車両が検知できない場合、視認性が悪化したと判断するようにしても良い。但しこの場合は、レーダ装置 1 とレーダ検知出力部 2 により先行車両が検知されているにもかかわらず、カメラ 3 とカメラ検知出力部 4 とにより先行車両が検知できなくなった距離が、予め定められた判定値以下となった場合に、視認性が悪化していると判断する。

【0 0 3 8】

また、上述のステップ S 1 からステップ S 9 による手順では、ステップ S 2 において、先行車両検知スイッチ 16 が ON されているか否かを判定し、自車両の運転者が、自車両の周囲の状況に対し追従走行制御の必要性をどう考えているかを判定してから、ステップ S 3 において、視認性が悪化したか否かを判定する手順としているが、その逆に、視認性が悪化したか否かを先に判定し、視認性が悪化したことを検出した際に、自車両の運転者に視認性が悪化した旨の勧告を行い、これに対する行動として、自車両の運転者が先行車両検知スイッチ 16 を ON にするか否かを判定するようにしても良い。

【0039】

また、上述の実施の形態では、先行車両検知情報の表示を行いつつ追従走行制御を行うか否かの判断には、視認性の悪化のみが条件として判断されているが、例えば自車両の運転者の表情を撮影するカメラと、その表情から運転者の心理的負担を推定する手段を備え、視認性が所定のレベル以上悪化したと判断され、かつ運転者に対する心理的負担が所定レベル以上に達したと判断された場合に、上述のように、車両用走行制御装置が、追従走行制御を行う追従走行制御は中止するも、自車両の運転者のために、先行車両検知情報は表示し続けることにより、自車両の運転者に運転操作の補助となる情報を提供し続けるようにしても良い。

【0040】

更に、上述のカメラ 3 や運転者の表情を撮影するカメラは、画像を撮影可能な画像センサ等の撮像手段であれば、何を用いても良い。

【0041】

以上説明したように、本実施の形態の車両用走行制御装置は、視認性を検出するためのカメラ 3 とカメラ検知出力部 4 とを備え、自車両の運転者の視認性を判断すると共に、自車両の周囲の状況として、視認性が悪化し、自車両の運転者が、追従走行制御に頼らずに自らが運転操作を実行したい状況になっている場合、追従走行制御は中止するも、自車両の運転者のために、先行車両検知情報は表示し続けることにより、自車両の運転者に運転操作の補助となる情報を提供し続ける。

【0042】

但し、これは、車両制御メインスイッチ 15 が ON されていて、自車両の運転者が追従走行制御や先行車両検知情報の表示の必要性を感じていても、先行車両検知スイッチ 16 が ON されていて、自車両の運転者が、自車両の周囲の状況によっては追従走行制御の必要はないと考えている場合であって、自車両の周囲の状況として、視認性が悪化せず、自車両の運転者が、運転操作を追従走行制御に頼っても良いと考えるような状況の場合、あるいは先行車両検知スイッチ 16 が OFF されていて、自車両の運転者が追従走行制御や先行車両検知情報の表示の必要性を感じていれば、車両用走行制御装置は、通常通り先行車両との車間距離を保つ追従走行制御と先行車両検知情報の表示を行う。

【0043】

従って、自車両の周囲の視認性が悪化し、自車両の運転者が、車両用走行制御装置による追従走行制御を断念して自らが運転操作を実行したいと感じるような場合、自車両の運転者の意志により、車両用走行制御装置による追従走行制御を中止することを可能とすると共に、車両用走行制御装置による追従走行制御を中止しても、先行車両の検知情報のみは自車両の運転者に通知することができるため、運転者は、先行車両の検知情報により安心感を確保しながら、自らの運転操作で安全に車両を走行させることができるという効果が得られる。

【0044】

また、従来は車両用走行制御装置による追従走行制御を行わない場合は不必要とされていたレーダ装置を、車両用走行制御装置による追従走行制御を行わない場合でも活用することで、レーダ装置に対するコストパフォーマンスを向上させることができる。

【0045】

【発明の効果】

以上の如く、本発明の車両用走行制御装置によれば、制御モード切換え手段を備えたことにより、制御モード 1 を実行すれば、先行車両情報出力手段により自車両の運転者に追従走行制御による先行車両と自車両との位置関係を把握させながら、車両制御手段による追従走行制御を実行することができる。一方、制御モード 2 を実行すれば、車両制御手段による追従走行制御を実行しなくても、先行

車両情報出力手段により自車両の運転者に先行車両と自車両との位置関係を把握させることができる。

【0046】

従って、自車両の運転者は、先行車両に関する情報により先行車両と自車両との位置関係を把握しつつ、車両用走行制御装置による追従走行制御により自車両を走行させるか、自らが実行する運転操作により自車両を走行させるかを選択することにより、車両用走行制御装置による追従走行制御を利用して走行することに不安を感じない時には全てを車両用走行制御装置に任せ、車両用走行制御装置による追従走行制御を断念して、自らが運転操作を実行したいと感じるような場合、先行車両に関する情報により安心感を確保しながら、自らの運転操作で安全に車両を走行させることができるという効果が得られる。

【0047】

また、本発明の車両用走行制御装置によれば、視認性検出手段により検出された視認性を所定のしきい値以下と判定した場合、制御モード2を実行することで、自車両の運転者に先行車両と自車両との位置関係だけは把握させ、一方、視認性検出手段により検出された視認性を所定のしきい値より大きいと判定した場合、制御モード1を実行することで、自車両の運転者に先行車両と自車両との位置関係を把握させながら、通常の車両制御手段による追従走行制御を実行することができる。

【0048】

従って、視認性の悪化から、自車両の運転者が、車両用走行制御装置による追従走行制御を断念して自らが運転操作を実行したいと感じているか否かを判断することで、運転者の心理を適切に把握し、車両制御手段による追従走行制御、あるいは先行車両情報出力手段による先行車両に関する情報の出力を、運転者の希望通りに実行することができるという効果が得られる。

【0049】

また、本発明の車両用走行制御装置によれば、視認性の悪化が発生したことを自車両の運転者に勧告することにより、自車両の運転者に適切な対処を実行させると共に、切換え信号発生手段が運転者により作動させられることで、自車両の

運転者の意志に基づいて制御モードを変更することができる。

従って、切換え信号発生手段の出力する信号により、更に自車両の運転者の意志を明確に確認し、車両制御手段による追従走行制御、あるいは先行車両情報出力手段による先行車両に関する情報の出力を、運転者の希望通りに実行することができるという効果が得られる。

【0050】

また、本発明の車両用走行制御装置によれば、視認性検出手段に撮像手段を用いることで、自車両の運転者が感じる視認性と同等の視認性を容易に確認することができる。

従って、運転者の感じる視認性をより忠実に再現し、確認することで、車両制御手段による追従走行制御、あるいは先行車両情報出力手段による先行車両に関する情報の出力を、運転者の希望通りに実行することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態の車両用走行制御装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 同実施の形態の車両用走行制御装置における車両制御禁止判断部の動作を示すフローチャートである。

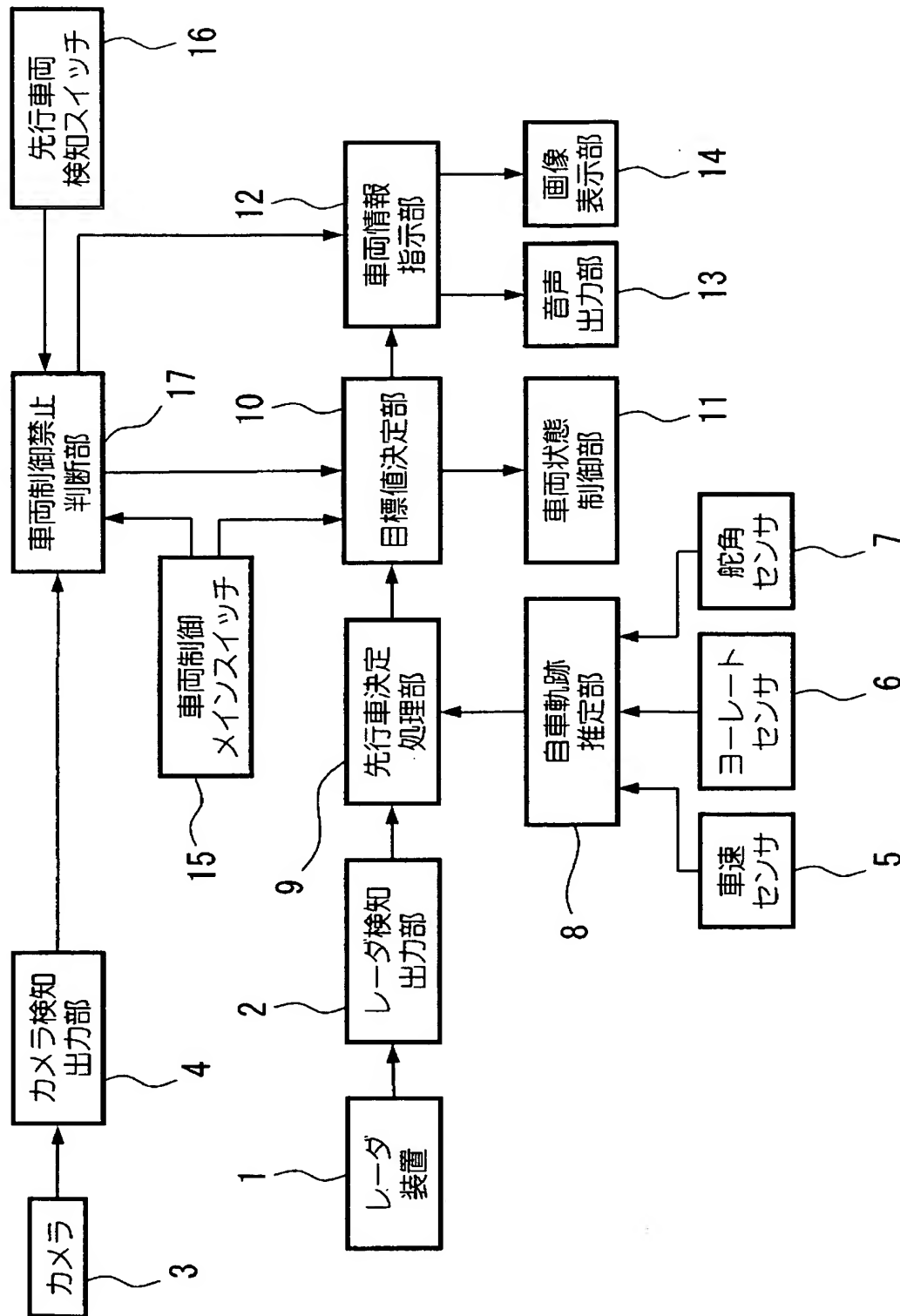
【符号の説明】

- 1 レーダ装置（物体検知手段）
- 2 レーダ検知出力部（物体検知手段）
- 3 カメラ（視認性検出手段）
- 4 カメラ検知出力部（視認性検出手段）
- 5 車速センサ
- 6 ヨーレートセンサ
- 7 舵角センサ
- 8 自車軌跡推定部（自車走行軌跡算出手段）
- 9 先行車決定処理部（追従先行車判定手段）
- 10 目標値決定部（車両制御手段）

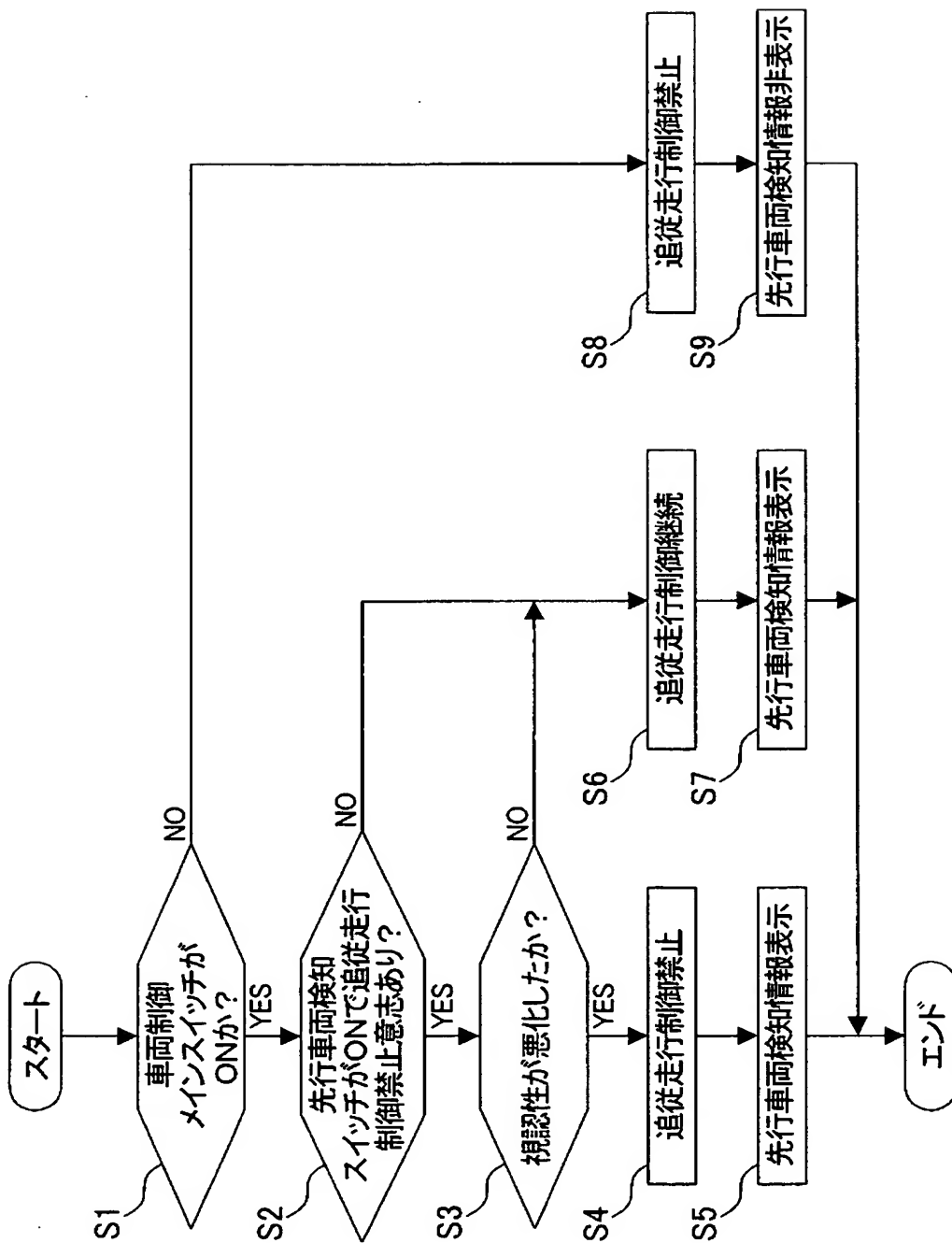
- 1 1 車両状態制御部（車両制御手段）
- 1 2 車両情報指示部（先行車両情報出力手段）
- 1 3 音声出力部
- 1 4 画像表示部
- 1 5 車両制御メインスイッチ
- 1 6 先行車両検知スイッチ（切換え信号発生手段）
- 1 7 車両制御禁止判断部（制御モード切換え手段）

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 走行する道路の状況と運転者の意志に基づいて、先行車両の情報を適切に運転者へ通知することができる車両用走行制御装置を提供する。

【解決手段】 車両制御禁止判断部は、車両制御メインスイッチがONされている場合（S 1 の Y E S）、先行車両検知スイッチがONされることにより、自車両の運転者が前方視界の視認性の悪化に伴い、追従走行制御を禁止しても良いと意思表示しているか否かを判定する（S 2）。運転者が追従走行制御を禁止しても良いと意思表示している場合（S 2 の Y E S）、カメラ画像に基づいてカメラ検知出力部から出力された信号を利用して、自車両前方の視認性の悪化状態を判定する（S 3）。そして、自車両前方の視認性が悪化している場合（S 3 の Y E S）、目標値決定部及び車両状態制御部による追従走行制御を禁止する（S 4）と共に、車両情報指示部による先行車両に関する情報の出力については許可する（S 5）。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 9 9 1 2 2
受付番号	5 0 3 0 0 5 4 9 1 9 0
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 4 月 3 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【住所又は居所】 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100064908

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ
ル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】	西 和哉
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	村山 靖彦

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 9 9 1 2 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 9 月 6 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
氏 名	本田技研工業株式会社